



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“REGISTRO PEDIÁTRICO DE INTUBACIÓN DIFÍCIL (PeDI) –
MEJORANDO LA SEGURIDAD Y CALIDAD DEL MANEJO DE LA VÍA
AÉREA EN NIÑOS CON VÍAS AÉREAS DIFÍCILES”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN

ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA

DRA. MARÍA JOSÉ PAGÁN RAPPO

TUTOR

DRA. LINA ANDREA SARMIENTO ARGÜELLO



CIUDAD DE MÉXICO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“REGISTRO PEDIÁTRICO DE INTUBACIÓN DIFÍCIL (PeDI) – MEJORANDO LA SEGURIDAD Y CALIDAD DEL MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN NIÑOS CON VÍAS AÉREAS DIFÍCILES”

Autores

María José Pagán Rappo

Residente de 5º año de Anestesiología Pediátrica, Instituto Nacional de Pediatría.

Lina Andrea Sarmiento Argüello

Anestesióloga Pediátrica, Instituto Nacional de Pediatría.

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido

Abreviación y definiciones de los términos

Resumen

1. Introducción
2. Pregunta de investigación
3. Antecedentes, literatura relevante y Datos
4. Planteamiento del problema
5. Justificación
6. Objetivos
7. Metodología
 - 7.1. Criterios de Selección
 - 7.2. Tamaño de la Muestra
 - 7.3. Fuentes de Información y Técnica de Recolección
 - 7.4. Análisis de datos
 - 7.5. Aspectos Éticos
 - 7.6. Consentimiento/Asentimiento informado
8. Resultados
9. Discusión
10. Conclusiones
11. Referencias Bibliográficas
12. Anexo 1 – Hoja de recolección de datos

ABREVIACIONES Y DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS

°C	Grados centígrados
AE	Evento adverso
CHOP	Hospital pediátrico de Filadelfia
PeDI	Intubación difícil pediátrica
DTI	Intubación traqueal difícil
DDL	Laringoscopia directa difícil
OR	Quirófano
QI	Mejoría de la calidad
DL	Laringoscopia directa
VAD	Vía aérea difícil

RESUMEN

Introducción

La VAD y la DTI en el paciente pediátrico son eventos poco frecuentes, pero resultan en una alta tasa de morbilidad y mortalidad. El registro PeDI, es un registro multicéntrico de laringoscopia directa difícil pediátrica que busca mejorar la calidad del manejo de estos pacientes. El Instituto Nacional de Pediatría es miembro del grupo cooperativo que proporciona datos de referencia de vía aérea difícil. En esta tesis se resumen los resultados obtenidos en los primeros 5 meses de implementación de este registro en nuestra institución.

Métodos

Se realizó la recolección de datos en un periodo de 5 meses, comprendido desde el 4 de noviembre del 2016 al 4 de abril del 2017. Durante este periodo 28 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, para un total de 35 eventos de dificultad en la vía aérea. Se recolectaron datos demográficos de los pacientes, el plan pre operatorio, los datos respecto al manejo anestésico del caso, los métodos de intubación, técnicas de intubación, eventos adversos relacionados con la intubación e información acerca del personal involucrados durante el manejo anestésico de los niños con DDL.

Resultados

Se anticipó alguna dificultad en la vía aérea tanto para la ventilación como para la intubación en un 91.4%. La media de edad de todos los pacientes fue 6.2 años. La ventilación con máscara facial fue imposible en un paciente con diagnóstico de secuencia de Pierre Robin, en dos eventos diferentes. La media de números de intentos de intubación es 2.6 (DE=1.6). El porcentaje de intubaciones fallidas fue del 5.7% [2/35]; un paciente fue manejado con mascarilla laríngea durante todo el procedimiento y el otro falleció por intubación imposible y edema agudo pulmonar. El 40% de los casos presentaron alguna complicación. El paro cardio respiratorio (n=2; 5.7%) fue la complicación severa más frecuente, y el sangrado faríngeo (n=8; 22.8%) fue la complicación no severa más frecuente. Todos los pacientes con peso menor a 10 kg en los que no se anticipó una vía aérea difícil, presentaron complicaciones no severas. La tasa de éxito en el primer intento fue de solo el 37% (n=13); sin embargo, 94% de los pacientes fueron eventualmente intubados con éxito.

Conclusión

El manejo de la VAD del paciente pediátrico en el Instituto Nacional de Pediatría no está exento de complicaciones, incluso la tasa de complicaciones es más alta comparada con los resultados del registro PeDI publicados en el 2016. Las complicaciones severas como para cardio respiratorio y muerte se presentaron en pacientes con vía aérea difícil anticipada. Los intentos de intubación en su mayoría siguen siendo realizados por el médico residente de Anestesiología Pediátrica. El peso mayor de 10 Kg y la distancia tiromentoniana corta siguen siendo factores de riesgo para vía aérea difícil en nuestra población. El factor más importante para complicaciones fue la vía aérea difícil no anticipada. Implementar estrategias de mejora como suplementación pasiva de oxígeno durante los intentos de intubación evitando que se hagan en apnea, limitar el número de intentos, cambiar a otro dispositivo avanzado de vía aérea oportunamente y que los intentos sean realizados por un anestesiólogo pediátrico experto disminuirán las complicaciones y mejorará la calidad de atención y seguridad de nuestros pacientes.

“REGISTRO PEDIÁTRICO DE INTUBACIÓN DIFÍCIL (PeDI) – MEJORANDO LA SEGURIDAD Y CALIDAD DEL MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN NIÑOS CON VÍAS AÉREAS DIFÍCILES”

1. Introducción

El manejo de la vía aérea en los niños es responsable de morbilidad y mortalidad significativas.^{1,2} Hay poca información conocida acerca de la mejor práctica clínica relacionada con el manejo de la VAD en niños. Esto se debe a la poca frecuencia con que la DDL se presenta en esta población.

La incidencia de DTI en adultos y niños varía entre 1.5 a 8.5% de los procedimientos bajo anestesia general.^{1,2} Específicamente en la población pediátrica, la incidencia general se basa en análisis retrospectivos de bases de datos de ventilación difícil inesperada con máscara facial; en niños varía de 2,8 al 6,6%.^{3,4} La incidencia de DTI inesperada en niños varía de 0,15 a 1,4% (grados Cormack y Lehane III y IV).^{1,5,18}

Este registro multicéntrico sirve para documentar los datos demográficos de los pacientes, el plan pre operatorio, los datos respecto al manejo anestésico del caso, los métodos de intubación, técnicas de intubación, eventos adversos relacionados con la intubación e información acerca del personal involucrados durante el manejo anestésico de los niños con DDL. Este registro proporcionará datos de referencia para los sitios participantes que les permita comparar las prácticas de manejo de vía aérea difícil de los lugares participantes con sus propias prácticas.

Además, el registro continuamente se analizará y se establecerán esquemas de tendencia de la práctica clínica, tales como la evolución de los tipos de técnicas y el equipo empleado. El registro está abierto a los miembros del grupo cooperativo de mejoría de la calidad “PeDI Registry”. La financiación está proporcionada por los fondos del Departamento de Anestesiología y Medicina del cuidado crítico del Children’s Hospital of Philadelphia (por sus siglas en inglés, CHOP).

2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el manejo actual de la vía aérea difícil en los pacientes pediátricos en el Instituto Nacional de Pediatría?

3. Antecedentes, literatura relevante y Datos

La VAD se define como la situación clínica en la que un anesestesiólogo convencionalmente entrenado experimenta dificultad ya sea para la ventilación con máscara facial, dificultad para la ventilación con un dispositivo supraglótico (mascarilla laríngea), dificultad en la intubación traqueal o todas las anteriores¹. En los niños está condicionada por los factores que definen una DDL (imposibilidad de visualizar ninguna parte de las cuerdas vocales, limitación de la apertura bucal o asimetría facial grave, DL fallido en los últimos 6 meses, sospecha de DDL por la percepción de vía aérea difícil en la valoración pre operatoria).^{1,2}

La información básica que se tiene con respecto a la incidencia, técnicas exitosas y complicaciones es severamente carencial. Los factores del paciente, del anesestesiólogo y del equipo que contribuyen al aumento de la morbilidad y mortalidad son extrapolados en gran medida de las experiencias en adultos. Los datos pediátricos publicados provienen de experiencias individuales de pacientes, maniqués o estudios pequeños.

La incidencia de intubación difícil en adultos y niños varía entre 1.5 a 8.5% de los procedimientos bajo anestesia general.^{1,2} Específicamente en la población pediátrica, la incidencia general se basa en análisis retrospectivos de bases de datos de ventilación difícil inesperada con máscara facial; en niños varía de 2,8 al 6,6%. La incidencia de DTI inesperada en niños varía de 0,15 a 1,4% (grados Cormack y Lehane III y IV).^{1,5,18}

Una vez se considera la posibilidad de VAD en un paciente pediátrico, es importante contar con diferentes dispositivos para el manejo de la misma. En la última publicación de los resultados del registro PeDI, el dispositivo con mayor éxito de intubación en niños es el uso de intubación mediante Fibrobroncoscopio flexible a través de mascarilla laríngea.⁴⁻¹⁰ Sin embargo, existen múltiples dispositivos útiles en el paciente pediátrico. En nuestro registro sólo utilizaremos los que tenemos disponibles en el Instituto Nacional de Pediatría, como lo son la laringoscopia directa (uso de hojas de laringoscopia rectas y curvas), varios tipos de mascarilla laríngea incluida la AirQ, el videolaringoscopia Glidescope AVL y el Fibrobroncoscopio flexible.⁵⁻¹⁰

Los hallazgos de los estudios unicéntricos en adultos han demostrado que los repetidos intentos de intubación traqueal convencionales en pacientes críticamente enfermos contribuyen a la morbilidad del paciente. Estudios multicéntricos de las unidades de cuidados intensivos pediátricos sugieren que los niños críticamente enfermos están en alto riesgo de complicaciones durante el manejo de la vía aérea en la unidad de cuidados intensivos. Poco se sabe acerca de las complicaciones y factores de riesgo asociados al manejo de las vías respiratorias en niños con dificultad de intubación traqueal cuidado por los anesthesiólogos.⁶⁻¹⁷ No se encontraron ensayos multicéntricos grandes pertinentes en relación directa con intubación traqueal pediátrica.

Entre agosto de 2012 y enero de 2015, se presentaron 1018 casos difíciles de intubación traqueal pediátricos en grandes centros académicos en los EE.UU registrados en el Registro PeDI. Las técnicas más frecuentemente utilizadas para la intubación traqueal en el primer intento fueron la laringoscopia directa (n=461,46%), el Fibrobroncoscopio flexible (n=284,28%), y la video laringoscopia indirecta (n=183,18%); con tasas de éxito en el primer intento del 3% (16) de los 461 pacientes con laringoscopia directa, del 54% (153) de los 284 con Fibrobroncoscopio flexible, y del 55% (101) de los 183 con video laringoscopia indirecta. La intubación traqueal falló en el 2% (19) de los casos, de los cuales, 204 niños (20%) tenían al menos una complicación; 30 de ellos (3%) fueron graves y 192 (19%) eran no graves. La complicación grave más común fue el paro cardio respiratorio, que ocurrió en el 2% (15) de los pacientes. La hipoxemia fue la complicación no grave más frecuente. La aparición de complicaciones se asoció con más de dos intentos de intubación traqueal, un peso menor de 10 kg, distancia tiromentoniana corta y tres intentos laringoscopia directa antes de una técnica indirecta.¹⁸ Con esta información se estima que la intubación traqueal difícil ocurrió en 2-5 por 1000 casos de anestesia pediátrica en EE.UU.

4. Planteamiento del problema

Dentro del Instituto Nacional de Pediatría no se conoce la incidencia de VAD. No se cuenta con una base de datos que refleje los factores de riesgo para VAD y DDL, las complicaciones y los diferentes manejos de la vía aérea de cada paciente, por lo tanto, a través de los años no se ha podido mejorar la calidad en presencia de vía aérea difícil esperada o inesperada. Sin embargo, cada día contamos con un mayor número de dispositivos para manejar dichas situaciones, pero sin conocer su verdadera significancia dentro del manejo de la VAD dentro de nuestro instituto.

Dentro de esta institución educativa se cuenta con anesthesiólogos graduados, especialistas en vía aérea, que están cursando la subespecialidad de anestesiología pediátrica. En el área de quirófano se encuentra el residente de dicha subespecialidad supervisado por un anesthesiólogo pediátrico (adscrito), con mayor experiencia, por lo cual el primer intento a una intubación sea o no difícil será del anesthesiólogo pediatra en formación, en caso de ser fallido tomará el mando el adscrito si este así lo desea. Por esta razón una de las variables a estudiar es el número de intentos del médico residente.

5. Justificación

El inicio de un nuevo registro interno y la oportunidad de ser parte de un registro mundial de manejo de VAD en el paciente pediátrico, nos garantiza la retroalimentación y el reforzamiento del conocimiento, y mejorará la calidad para nuestros pacientes con VAD, disminuyendo la morbimortalidad.

Este registro proporcionará datos sobre las actividades a nivel individual en el Instituto Nacional de Pediatría, así como de las actividades globales de los sitios participantes. Esta información será proporcionada de vuelta al sitio participante, en busca de que estos perfeccionen sus propias actividades de mejoría de calidad. Los datos agregados permitirán a los sitios participantes establecer un punto de referencia de sus actividades con respecto a los datos agregados obtenidos de los otros sitios de manera ciega. La información proporcionada a los sitios participantes también incluirá complicaciones frecuentes, proveedor asociado y los factores del paciente que podrían influir en el desenlace.

El registro PeDI nos permitirá caracterizar los factores de riesgo para la DTI, establecer las tasas de éxito de las diversas técnicas de intubación traqueal, catalogar las complicaciones de los niños con dificultad de intubación traqueal, y establecer el efecto de más de dos intentos de intubación traqueal en complicaciones.

6. Objetivos

El propósito del registro es proporcionar un mecanismo de recolección y almacenamiento de datos de práctica clínica relacionados con eventos de laringoscopia directa difícil para aumentar las actividades de mejoramiento de la calidad en el Instituto Nacional de Pediatría.

Objetivo primario

Establecer un registro que permita al Instituto Nacional de Pediatría evaluar los resultados de la atención de los niños con laringoscopia directa difícil (DDL, por sus siglas en inglés, Difficult Direct Laryngoscopy) y facilitar la comparación con los registros del manejo de la vía aérea difícil y sus desenlaces de otras instituciones.

Objetivo secundario

Incluir este registro institucional en el "Registro pediátrico de Intubación difícil (PeDI) – Mejorando la seguridad y calidad del manejo de la vía aérea en niños con vías aéreas difíciles" de la base de datos del Children's Hospital of Philadelphia (CHOP).

Presentar el protocolo de investigación original en español con título “Registro pediátrico de Intubación difícil (PeDI) – Mejorando la seguridad y calidad del manejo de la vía aérea en niños con vías aéreas difíciles”

A pesar de que no se planean estudios de investigación en este momento, el repositorio tiene el potencial de servir como un recurso para futuras investigaciones relacionadas con la DDL.

7. Metodología

Este es un registro observacional prospectivo de recolección de datos relacionados con el manejo de la DDL en instituciones de tercer nivel en todo el mundo.

Todos los datos se recolectaron de los registros clínicos y de mejoría de la calidad del Instituto Nacional de Pediatría. Los datos recolectados fueron identificados mediante un código único (número de expediente). Formatos estandarizados de recolección de datos fueron preparados por el Centro Coordinador de Datos (DCC) en el CHOP y traducidos al español para ser implementados en nuestro instituto.

A los datos proporcionados a la DCC, se les retiraron los datos de identificación de tal modo que no son fácilmente identificables por el personal del DCC. El único identificador que fue incluido fue la fecha de nacimiento, de cirugía y otros eventos médicos. Los datos donde las fechas son el único identificador de HIPAA, son considerados como un conjunto de datos limitados.

Se designó una persona que se aseguró de que todos los eventos elegibles de DDL fueran capturados, y que los formatos de reporte de caso fueran completados con precisión (Residente de Anestesiología Pediátrica). Nuestro instituto mantendrá localmente la capacidad de volver a identificar nuestros datos con fines de mejorar la calidad.

El estudio continuará por tiempo indefinido. La participación de cada sujeto se limita al tiempo empleado para abstraer la información clínica necesaria de la historia clínica.

La intención es capturar todos los eventos que involucran a niños con DDL que se producen bajo la supervisión de un anesestesiólogo en cada una de las instituciones participantes.

7.1 Criterios de Selección:

La intención es capturar todos los eventos que involucran a niños con DDL que se producen bajo la supervisión de un anesestesiólogo en cada una de las instituciones participantes.

Criterios de inclusión:

- 1) Niños < 18 años de edad
- 2) La Intubación traqueal realizada por un anesestesiólogo, donde hay una laringoscopia directa difícil (DDL) se define como:

1. Laringoscopia directa realizada por un proveedor experimentado (Adscrito de Anestesiología Pediátrica o Residente de cuarto o quinto año de la subespecialidad de Anestesiología Pediátrica), en la que no puede visualizar ninguna parte de las cuerdas vocales (Cormack y Lehane grado 3 ó 4).

2. La Laringoscopia directa es imposible debido a las limitaciones en la apertura bucal o asimetría facial grave.
3. Laringoscopia directa fallida dentro de los últimos 6 meses.
4. La laringoscopia directa es posible, pero se tenía la percepción de ser perjudicial para un paciente con sospecha de laringoscopia directa difícil (por ejemplo, neonatos con secuencia Pierre-Robin).

Criterios de exclusión

- 1) Ninguno

Criterios de Eliminación

- 1) Ninguno

7.2 Tamaño de la muestra

El número de casos variará según el número de operaciones realizadas en cada uno de los sitios participantes. Aproximadamente 50 eventos de DDL son anticipados por sitio anualmente. El tamaño de la muestra serán todos los casos que se presenten de DDL durante un año.

7.3 Fuentes de información y técnica de recolección

Cada investigador principal (PI) será el responsable de establecer los procedimientos para garantizar una tasa de captura de datos del 100%.

Una hoja de registro de datos será completada tan pronto como sea posible después de cada evento de DDL. Todos los datos se obtendrán de los registros médicos del paciente, incluyendo el registro anestésico.

Los siguientes elementos de datos serán recolectados y registrados en el formato de reporte de caso.

- Institución informante

Historia clínica

- Día de nacimiento
- Género
- Peso
- Historia de prematuridad
- Síndromes genéticos o diagnósticos si están presentes.
- Anomalía craneofacial

Manejo anestésico

- Plan de ventilación
- Plan anestésico
- Técnica de ventilación

- Técnica anestésica
- Técnica de ventilación durante un intento exitoso

Datos del caso

- Causa de la dificultad con laringoscopia directa
- Valoración de la ventilación con máscara facial
- Valoración de la ventilación de vía aérea extra-glótica
- Abordaje de intubación exitosa
- Dispositivos de intento de intubación
- Dispositivos/Técnica de intubación exitosa
- Escala visual análoga de intubación difícil
- Adyuvantes utilizados
- Técnica combinada del intento
- Técnicas combinadas exitosa
- Número de intentos de intubación
- Número de intentos de intubación exitosos
- Número de intentos con el dispositivo exitosos
- Número de intentos por residente
- Tipo de proveedor exitoso (Adscrito vs. Residente)
- Medicamentos administrados
- Relajantes musculares utilizados
- Dificultades técnicas enfrentadas
- Disposición del paciente (ya sea que permaneció extubado o intubado)
- Complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea

Un ejemplo de hoja de registro de datos se adjunta al final de este protocolo.

Los sitios pueden registrar nombres, número de expediente clínico y otros elementos del Protección de Datos Personales (PHI) local si es necesario para propósitos de mejora de calidad interna. A pesar de los elementos PHI recolectados en el sitio participante, los únicos identificadores HIPAA que serán enviados por el sitio participante al DCC, serán la fecha del evento y la fecha de nacimiento. De esta manera, los datos en el registro constituirán un conjunto limitado de datos como lo define la HIPAA, y ninguno de los datos serán fácilmente identificables si se utilizan para propósitos de investigación futuros.

Los reportes de mejoría de la calidad serán enviados a los sitios participantes anualmente y serán por naturaleza descriptivos. Las instituciones no serán identificadas por nombre; en su lugar serán reportadas usando solamente códigos. El uso de los códigos protegerá la identidad de los sitios individuales en los reportes de registro.

Solo los sitios participantes pueden ingresar datos al registro y pueden enviar solicitudes para obtener la base de datos para propósitos de investigación. La base de datos solicitada que incluye fechas será liberada después de que se realice un acuerdo de uso de datos entre el CHOP y la institución receptora. La base de datos desprovista de identificación puede ser liberada después de la aprobación de la solicitud por parte del Comité directivo PeDI. Los datos agregados que son liberados hacia los sitios como parte de la iniciativa de mejoría de la calidad no incluirán ningún

tipo de información de identificación personal y solo se identificará el nombre de la institución mediante un código.

Los datos se subirán al DCC a través de un portal web seguro. Los datos serán almacenados en un computador del CHOP cifrado con contraseña y el acceso se limitará al los investigadores del CHOP y al personal administrativo de la base de datos. Las instituciones participantes pueden introducir datos en el registro y pueden solicitar datos agregados haciendo una solicitud a través del subcomité. Los administradores de datos de las instituciones participantes tendrán acceso a sus datos locales y podrán re-identificar a sus paciente. El software REDCap se programará para eliminar los identificadores institucionales una vez los datos agregados sean dados a conocer.

Registro/Administración del Prepositorio

Es importante continuar y conocer la administración de los datos del protocolo original para no sesgar el estudio. Solo los sitios participantes pueden ingresar datos al registro y pueden enviar solicitudes para obtener la base de datos para propósitos de investigación.

La base de datos solicitada que incluye fechas será liberada después de que se realice un acuerdo de uso de datos entre el CHOP y la institución receptora. La base de datos desprovista de identificación puede ser liberada después de la aprobación de la solicitud por parte del Comité directivo PeDI. Los datos agregados que son liberados hacia los sitios como parte de la iniciativa de mejoría de la calidad no incluirán ningún tipo de información de identificación personal y solo se identificará el nombre de la institución mediante un código.

Organización del estudio:

El registro será albergado en el CHOP; los datos serán recolectados de las instituciones participantes. Siendo que el propósito primario del registro es la mejoría de la calidad, el Comité Directivo no cree que la aprobación del Comité de Revisión Institucional (por sus siglas en ingles, IRB, Institutional Review Board) deba ser requerido por parte de los sitios participantes. Sin embargo, las instituciones varían en sus requisitos y el investigador principal (PI) de cada institución será el responsable de asegurar que el registro del protocolo no requiera de la revisión del IRB en su institución.

Sistemas computarizados:

Los datos serán manejados y almacenados utilizando el sistema de captura de datos electrónicos REDCap, bajo el acuerdo del consorcio que desarrolló el software, dirigidos por la Universidad de Vanderbilt. REDCap soporta dos aplicaciones seguras basadas en la web, diseñadas exclusivamente para soportar la captura de datos para estudios de investigación. REDCap es una aplicación web PHP (Hypertext Preprocessor) cuyo servidor es Apache Tomcat sobre una conexión de 128 bit SSL usando un certificado firmado. La aplicación recae en un diccionario de datos específico para estudio definido en un proceso auto-documental iterativo que será conducido por todos los miembros del equipo de investigación. El diccionario de datos es la base para el diseño de reporte de casos y variables cifradas validadas. La autenticación del equipo investigador será realizada vía LDAP utilizando el servicio de directorio activo del CHOP. La aplicación genera un registro de auditoria completo de la actividad del usuario, proporciona reportes y tiene un mecanismo automatizado para la exportación de paquetes estadísticos comunes (SAS, SPSS, Stata, R/S-Plus).

La base de datos REDCap MySQL es replicada en tiempo real a una instancia completamente redundante de MySQL. La instancia redundante está disponible para la restauración de la base de datos primaria o para la conmutación por error manual en el caso de fallo de la base de datos primaria. Los archivos de copia de seguridad con fecha y hora se hacen desde la base de datos replicada diariamente por los Sistemas de Investigación de Información del CHOP usando rutinas automatizadas de respaldo. Los archivos de copia de seguridad se cifran y se transfieren a un servidor de archivos seguro accesible sólo para el personal designado. Durante un periodo de siete días, los documentos respaldados se mantienen disponibles en línea inmediatamente, y en una ventana de tiempo mucho mayor se mantendrán los archivos comprimidos.

Confidencialidad de los sujetos:

Los casos serán etiquetados secuencialmente en el registro, los casos serán etiquetados con el prefijo del sitio y un número de caso secuencial. Cuando se liberen los datos agregados de los sitios, estos serán codificados para que estos no sean capaces de identificar el origen de los datos, excepto los suyos. Las fechas serán recolectadas (fecha de nacimiento y fecha de servicio). Cada institución será capaz de identificar sus propios sujetos para propósitos de mejoría de la calidad, sin embargo, los datos agregados serán clasificados por fecha de servicio, fecha de nacimiento.

1. Un conjunto de datos limitados serán recolectados. Los centros individuales tendrán la capacidad de re-identificar pacientes para facilitar el proceso de mejoría de la calidad, el centro de datos del CHOP no podrá ser capaz de re-identificar individuos basados en los datos enviados por los sitios.
2. Las instituciones participantes que soliciten información recibirán datos agregados no identificables.

Los datos serán cargados a través de un portal web seguro el cuál es protegido por una contraseña. Cada sitio tendrá acceso únicamente a su información local. El Oficial de Cumplimiento de Datos tendrá acceso a toda la información cargada para garantizar su integridad y cumplimiento.

Seguridad física:

Todo el hardware del servidor se encuentra ubicado de forma segura en un centro de almacenamiento de datos patrocinado por un distribuidor comercial (DBSi, Bethlehem PA). El acceso físico al centro de datos es monitorizado, controlado y limitado por personal autorizado. La administración del sistema y su sostén está proporcionada por el sistema de investigación de información del CHOP. Los servidores y aplicaciones están controlados activamente 24x7x365 y replicados entre dos centros de datos geográficamente separados. El respaldo del servidor en el nivel de archivo de sistema es realizado múltiples veces al día, y para una apropiada información volátil, un archivo accesible puede estar disponible múltiples veces al día en tiempo real. El sistema y la recuperación de datos se logra a través de procedimientos operativos estándares documentados. Las máquinas virtuales serán configuradas con un almacenamiento proporcionado por la solución de almacenamiento de la empresa de Sistemas de Información de Investigación del CHOP (EMC², Hopkinton MA).

Seguridad del ambiente virtual:

El CHOP ha realizado una gran inversión en un entorno virtual a través de la empresa VMWare. Esta tecnología permite que múltiples máquinas “virtuales” con potencialmente diferentes sistemas operativos, sean albergados en el mismo hardware físico del servidor. Esta infraestructura simplifica ampliamente el monitoreo, reduce la sobrecarga administrativa del servidor, promueve el uso costo-efectivo y eficiente de los recursos computacionales, y permite una capacidad futura mejorada y flexible con una interrupción mínima.

La tecnología virtual usada por VMWare separa por completo las máquinas virtuales que se ejecutan en el mismo hardware. Cada instancia de máquina virtual (“invitado”) está completamente dividida en su propio espacio y es incapaz de interactuar con o ver otros invitados que se ejecutan en la misma máquina física. El acceso para administrar el entorno de VMWare se limita al personal de Sistemas de Información de Investigación autorizados por el CHOP.

7.4. Análisis de datos

Los reportes de mejoría de la calidad serán enviados a los sitios participantes anualmente y serán por naturaleza descriptivos. Las instituciones no serán identificadas por nombre; en su lugar serán reportadas usando solamente códigos. El uso de los códigos protegerá la identidad de los sitios individuales en los reportes de registro.

Un ejemplo del reporte se describe a continuación:

Ejemplo de Reporte anual de mejoría de la calidad

Número de pacientes ingresados:

Número de pacientes ex - prematuros:

Técnica anestésica utilizada:

Despierto x%

Sedado y%

Anestesia general z%

Mediana del número de intentos de intubación por paciente:

Mediana del número de intentos de intubación realizados por el residente por paciente:

Incidencia general de hipoxia:

Tasa de éxito por residente:

Tasa de éxito del anesthesiólogo:

Tasa más alta de falla por dispositivo:

Incidencia de dificultades técnicas

Incidencia de complicaciones:

Hipoxia

Trauma de vía aérea

Aspiración

Intubación esofágica

Paro cardio respiratorio

Muerte

7.5. Aspectos éticos

El propósito principal del registro es el mejoramiento de calidad, que se considera una parte rutinaria de las operaciones del hospital. Estos propósitos no cumplen la definición de investigación definida en el código de regulaciones federales 45 parte 46.102(c) porque no hay intención de producir conocimiento generalizable. El comité directivo reconoce que es posible que los datos en el registro puedan, en algún punto en el futuro, ser utilizados con fines de investigación. Los datos proporcionados a los sitios se codificarán con el fin de no ser fácilmente identificables y se limitarán al conjunto de datos limitados o sin identificación. Por lo tanto, los usos secundarios de los datos de este registro no serán objeto de investigación en humanos y no requieren supervisión o aprobación del Comité de Revisión Institucional.

Debido a la posibilidad de que los datos puedan ser utilizados para la investigación, y los individuos del CHOP tengan acceso a la clave para volver a vincular los casos desde el CHOP, el Comité de Revisión Institucional del CHOP revisará y aprobará las actividades de registro y el DCC.

Aunque el Comité directivo no cree que los otros sitios participantes se dedican a la investigación con sujetos humanos, las instituciones individuales pueden decidir la supervisión del Comité de Revisión Institucional. Los sitios que tomen esta determinación pueden optar por revisar el estudio a nivel local o solicitar un acuerdo de cooperación y hacer que el Comité del Revisión Institucional del CHOP sirva como comité de registro para sus actividades.

7.6. Consentimiento/Asentimiento informado

Las actividades de mejoría de la calidad no requieren consentimiento informado de los pacientes. Si una institución requiere la revisión y aprobación del Comité de Revisión Institucional, el comité directivo cree que esta actividad cumple con los requisitos reglamentarios para la abstención de la firma de un consentimiento informado según el código de regulaciones federales 45 parte 46.116 (d) y de la autorización de la Ley de Responsabilidad y Portabilidad del Seguro de Salud (HIPAA) según el 45 CFR 164.512 (i)(2)(ii).

La participación en esta iniciativa observacional de mejoría de la calidad involucra no más que un mínimo riesgo para los sujetos. Los datos recogidos serán comparables con los datos recolectados por las actividades de mejoramiento de la calidad, y toda esta información proviene de los registros del cuidado clínico.

La evaluación comparativa multicéntrica prácticamente no puede llevarse a cabo sin la abstención de la firma del consentimiento informado. Los eventos son en gran medida inesperados y son relativamente raros. Para asegurar la validez, todas las intubaciones difíciles de cada sitio deben ser incluidas para evitar cualquier sesgo de reporte. El resumen estadístico de estos datos será utilizado como datos de referencia para mejorar la calidad de cada sitio, y la alta calidad de los datos es esencial.

Este estudio sería imposible de realizar sin el uso de la Información de salud protegida (PHI), ya que los registros médicos deben ser revisados para recoger los datos. El uso y el registro del número de expediente clínico, nombres, iniciales o cualquier otro PHI por el personal del sitio, es consistente con otras actividades de mejoría de la calidad, y estos elementos de PHI serán retirados antes del envío de la información al DCC. El conjunto de datos limitados enviado a la DCC es de riesgo extremadamente bajo para la confidencialidad de los participantes.

Los planes para garantizar la protección de los datos personales del mal uso y divulgación:

1. Los datos de los pacientes se mantendrán de acuerdo a la Ley de Responsabilidad y Portabilidad del Seguro de Salud (HIPAA). Los datos mínimos necesarios (fecha de nacimiento y fecha de servicio) se enviarán en el registro. El registro PeDI no obtendrá información rápidamente identificable de cualquier sitio participante. El DCC del CHOP mantendrá estricta confidencialidad de todos los datos que contribuyen al registro, bajo las políticas aprobadas por el Comité de Revisión Institucional y la HIPAA.

2. Cualquier otro sitio participante no tendrá acceso a nuestros datos locales, y se le proporcionará a cada sitio reportes agregados procedentes del registro. Un grupo limitado de datos puede proporcionarse después de la firma de un acuerdo de uso de datos.

8. Resultados

Se realizó la recolección de datos en un periodo de 5 meses, comprendido desde el 4 de noviembre del 2016 al 4 de abril del 2017. Durante este periodo 28 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, para un total de 35 eventos de dificultad en la vía aérea. En la mayoría de los casos se anticipó alguna dificultad en la vía aérea tanto para la ventilación como para la intubación (91.4%).

La media de edad de todos los pacientes fue 6.2 años (DE=5.1), con un peso en promedio de 22.7 kg (DE=16.6). Los datos demográficos se resumen en la tabla 1.

	Vía Aérea Difícil Anticipada (n=32)		Vía Aérea Difícil No Anticipada (n=3)		Total (n=35)	
	No Complicaciones	Complicaciones	No Complicaciones	Complicaciones	No Complicados	Complicados
General	n=21	n=11	n=0	n=3	n=21	n=14
Edad (meses)	63.3	106.9	0	20.5	63.3	88.8
Peso (kg)	18.4	29.7	0	6.7	18.4	24.7
Menores <10kg	7 (38.8%)	2 (18.1%)	0	2 (66.6%)	7 (38.8%)	4 (28.5%)
Hombres	9 (50%)	4 (40%)	0	0	9 (50%)	4 (28.5%)
ASA	2.3	2.7	0	2	2.3	2.4
Urgencias	0	1 (9%)	0	0	0	1 (7.1%)
Lugar						
Quirófano	17 (80.9%)	9 (81.8%)	0	3 (100%)	17 (80.9%)	12 (85.7%)
UCI	4 (19%)	2 (18.1%)	0	0	4 (19%)	2 (14.2%)
Síndromes						
Diagnosticado	15 (71.4%)	7 (63.6%)	0	2 (66.6%)	15 (71.4)	9 (64.2%)
No Diagnosticado	6 (28.5%)	4 (36.3%)	0	1 (33.3%)	6 (28.5%)	5 (35.7%)
Secuencia Pierre-Robin	1 (4.7%)	1 (9%)	0	0	1 (4.7%)	1 (7.1%)
Sx Hunter	2 (9.5%)	0	0	0	2 (9.5%)	0
Sx EFAV	0	1 (9%)	0	0	0	1 (7.1%)
Microsomia Hemifacial	0	1 (9%)	0	0	0	1 (7.1%)
Hipotiroidismo congénito	1 (4.7%)	0	0	0	1 (4.7%)	0
Sx Apert	1 (4.7%)	0	0	0	1 (4.7%)	0
Sx Kippl-Feil	1 (4.7%)	1 (9%)	0	0	1 (4.7%)	1 (7.1%)
Sx Treacher Collins	1 (4.7%)	0	0	0	1 (4.7%)	0
Sx Moebius	1 (4.7%)	0	0	0	1 (4.7%)	0
Sx Schinzel-Giedion	0	0	0	1 (33.3%)	1 (4.7%)	0
Sx Goldenhar	1 (4.7%)	0	0	0	0	0
Sx Gorham-Stout	0	0	0	1 (33.3%)	0	1 (7.1%)
No especificado	3 (14.2%)	1 (9%)	0	0	2 (9.5%)	1 (7.1%)
Exploración física específica	n=18	n=10		n=3	n=18	n=13
Micrognatia	9 (50%)	3 (30%)	0	0	9 (50%)	3 (23%)
Limitación de la apertura bucal	5 (27.7%)	3 (30%)	0	0	5 (23.8%)	3 (23%)
Inmovilidad cervical	3 (16.6%)	2 (20%)	0	0	3 (14.2%)	2 (15.3%)
Distancia tiromentoniana corta	7 (38.8%)	5 (50%)	0	1 (33.3%)	7 (33.3%)	6 (46.1%)
Paladar hendido	3 (16.6%)	1 (10%)	0	1 (33.3%)	3 (14.2%)	2 (15.3%)
Dismorfismo	6 (33.3%)	1 (10%)	0	0	6 (26.5%)	1 (7.6%)
Asimetría facial	10 (55.5%)	4 (40%)	0	0	10 (47.6%)	4 (30.7%)
Glosoptosis	3 (16.6%)	1 (10%)	0	0	3 (14.2%)	1 (7.6%)
Masa en cabeza/cuello	4 (22.2%)	10 (100%)	0	0	4 (19%)	10 (76.9%)
Macroglosia	3 (16.6%)	10 (100%)	0	1 (33.3%)	3 (14.2%)	11 (84.6%)
Microtia	2 (11.1%)	1 (10%)	0	0	2 (11.1%)	1 (7.6%)
Masa en vía aérea	2 (11.1%)	0	0	0	2 (11.1%)	0
Otros	2 (11.1%)	4 (40%)	0	2 (66.6%)	2 (11.1%)	6 (46.1%)
Dificultad anticipada						
Ventilación con máscara facial y laringoscopia	8 (38%)	6 (54.5%)	0	0	8 (38%)	6 (42.8%)
Solo laringoscopia	13 (61.9%)	5 (45.5%)	0	0	13 (61.9%)	5 (35.7%)
Solo ventilación	0	0	0	0	0	0
No anticipada	0	0	0	3 (100%)	0	3 (21.4%)
Laringoscopia directa difícil						
Escala Cormack-L 3-4	3 (14.2%)	3 (27.2%)	0	2 (66.6%)	3 (14.2%)	5 (35.7%)
Laringoscopia directa imposible	2 (9.5%)	0	0	0	2 (9.5%)	0
Falla de laringoscopia directa en menos de 6 meses	0	0	0	0	0	0
Laringoscopia directa posible pero dañino	17 (80.9%)	9 (81.8%)	0	1 (33.3%)	17 (80.9%)	10 (71.4%)

Tabla No. 1

Fuente: autores

La inducción anestésica se realizó mediante diferentes técnicas. La inducción endovenosa se realizó en el 77% de los pacientes [27/35]. El fentanilo fue el fármaco más utilizado (97 %), el único paciente en el cual no se utilizó, fue un paciente en terapia intensiva que se encontraba en paro cardio respiratorio; lidocaína simple endovenosa en un 89%; propofol en un 83% y midazolam en un 46%. El 17 % (6/35) de los pacientes fue manejado con relajante neuromuscular durante la intubación. La descripción de la técnica anestésica se muestra en la tabla No. 2

	Vía Aérea Difícil Anticipada (n=32)		Vía Aérea Difícil No Anticipada (n=3)		Total (n=35)		Total (n=35)
	No Complicaciones	Complicaciones	No Complicaciones	Complicaciones	No Complicados	Complicados	Total
Técnica de inducción							
Máscara facial	3 (14.2%)	0	0	0	3 (14.2%)	0	3 (9%)
Máscara facial + endovenosa	0	0	0	0	0	0	0
Inducción endovenosa	15 (71.4%)	9 (81.8%)	0	3 (100%)	15 (71.4%)	12 (85.7%)	27 (77%)
Sedación endovenosa	3 (14.2%)	1 (9%)	0	0	3 (14.2%)	1 (7.1%)	4 (11%)
NA	0	1 (9%)	0	0	0	1 (7.1%)	1 (3%)
Técnica anestésica							
General	18 (85.7%)	8 (72.7%)	0	3 (100%)	18 (85.7%)	11 (78.5%)	29 (83%)
Sedación	3 (14.2%)	2 (18.1%)	0	0	3 (14.2%)	2 (14.2%)	5 (14%)
Despierto	0	0	0	0	0	0	0
Ninguna	0	1 (9%)	0	0	0	1 (7.1%)	1 (3%)
Intubación							
Oral	20 (95.2%)	8 (72.7%)	0	1 (33.3%)	20 (95.2%)	9 (64.2%)	29 (83%)
Nasal	1 (4.7%)	2 (18.1%)	0	1 (33.3%)	1 (4.7%)	3 (21.4%)	4 (11%)
Quirúrgica	0	1 (9%)	0	0	0	1 (7.1%)	1 (3%)
Otros	0	0	0	1 (33.3%)	0	1 (7.1%)	1 (3%)

Tabla No. 2

Fuente: autores

El 66% de los pacientes requirieron el uso de cánula de Guedel para la ventilación con máscara facial. La ventilación con máscara facial fue imposible en un paciente con diagnóstico de secuencia de Pierre Robin, en dos eventos diferentes. En el primer evento, en quirófano, fue necesario la colocación de un dispositivo extraglotico (Air-Q) y realizar la intubación a través de esta mascarilla laríngea; y en el segundo evento, presentó una decanulación accidental de la traqueostomía en terapia intensiva, con paro cardio respiratorio subsecuente y neumotórax bilateral.

Para el manejo de la vía aérea se utilizó un dispositivo extraglotico en 9 pacientes (26%), siendo fácil de colocar y fácil de ventilar en el 67% [6/9]; fácil de colocar, pero pobre ventilación (<5cc/kg) en el 11% [1/9]; difícil de colocar y pobre ventilación en un 11% [1/9], e imposible de colocar en el 11% de los 9 pacientes.

El 11% [4/35] de los pacientes se intubaron sólo con laringoscopia directa sin usar otro aditamento en algún intento de intubación. El 83% [29/35] de los pacientes intubados requirieron un dispositivo diferente a la laringoscopia directa. La laringoscopia directa tuvo una tasa de éxito del 20% [7/35] en el primer intento de intubación, sin embargo, al final de todos los intentos tuvo un éxito del 23%, teniendo en cuenta que después de utilizar un dispositivo diferente, la laringoscopia directa era la opción de intubación.

En el 43% de los pacientes el dispositivo de primera elección fue el Glidescope, con un porcentaje de éxito del 40% [14/35]. En el 14% [5/35] de los casos se utilizó fibrobroncoscopio flexible con un éxito de 17% [6/35] (figura 1).

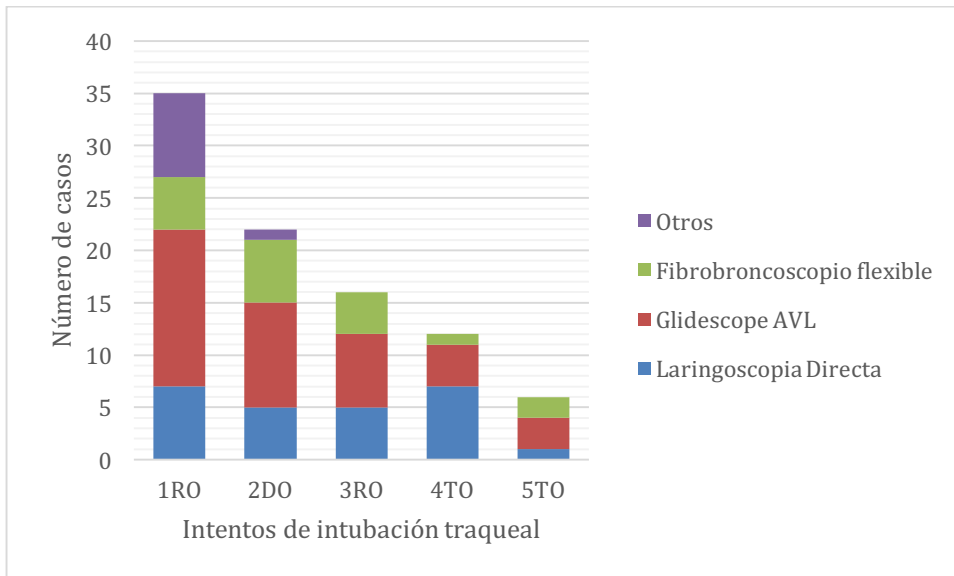


Figura 1: Distribución de dispositivos para la intubación por cada intento de intubación. (Otros: combinaciones de dispositivos como mascarilla laríngea + fibrobroncoscopio, Glidescope + fibrobroncoscopio)

Fuente: autores

La media de números de intentos es 2.6 (DE=1.6). El porcentaje de intubaciones fallidas fue del 5.7% [2/35]; un paciente fue manejado con mascarilla laríngea durante todo el procedimiento y el otro falleció por intubación imposible y edema agudo pulmonar.

El 40% de los casos presentó alguna complicación. El paro cardio respiratorio (n=2; 5.7%) fue la complicación severa más frecuente, y el sangrado faríngeo (n=8; 22.8%) fue la complicación no severa más frecuente. Los dos paros cardio respiratorios fueron precedidos por hipoxemia, fueron en terapia intensiva, y uno de ellos fue de emergencia por pérdida accidental de la vía aérea quirúrgica. El otro paciente falleció por condiciones del paciente (edema agudo pulmonar) asociado a un paro cardio respiratorio secundario a hipoxia. El 100% de los pacientes con intubación difícil no anticipada presentaron complicaciones, sin embargo, ninguna de estas fue severa. De los pacientes con intubación difícil anticipada, el 12.5% presentaron complicaciones severas (trauma severo de la vía aérea, paro cardio respiratorio, neumotórax y muerte) y el 18.7% no fueron severas (trauma menor de la vía aérea, broncoespasmo, hipoxemia, y sangrado faríngeo) (tabla No. 3).

	Vía aérea anticipada (n=32)	Vía aérea no anticipada (n=3)	Total (n=35)
Exitosas	31 (96.8%)	2 (66.6%)	33 (94.2%)
No exitosas	1 (3.1%)	1 (33.3%)	2 (5.7%)
Alguna complicación	11 (34.3%)	3 (100%)	14 (40%)
Complicaciones severas	4 (12.5%)	0	4 (11.4%)
Paro cardio-respiratorio	2 (6.2%)	0	2 (5.7%)
Trauma severo de la vía aérea	2 (6.2%)	0	1 (2.8%)
Muerte	1 (3.1%)	0	1 (2.8%)
Aspiración	0	0	0
Pneumotórax	1 (3.1%)	0	1 (2.8%)
Complicaciones no severas	6 (18.7%)	3 (100%)	9 (25.7%)
Trauma menor de vía aérea	1 (3.1%)	0	1 (2.8%)
Hipoxemia	3 (9.4%)	2 (66.6%)	5 (14.2%)
Intubación esofágica	0	1 (33.3%)	1 (2.8%)
Laringoespasma	0	0	0
Epistaxis	0	0	0
Broncoespasmo	1 (3.1%)	0	1 (2.8%)
Sangrado faríngeo	6 (18.7%)	2 (66.6%)	8 (22.8%)
Arritmia	0	0	0
Emesis	0	0	0

Tabla No. 3: Complicaciones del manejo de la vía aérea

Fuente: autores

Todos los pacientes con peso menor a 10 kg en los que no se anticipó una vía aérea difícil, presentaron complicaciones no severas (sangrado faríngeo e hipoxemia). En el grupo de pacientes menor a 10 kg en los que se anticipó una vía aérea difícil, 2 pacientes presentaron complicaciones (n=28; 7.1%), siendo en un paciente una complicación no severa (hipoxia) y el otro paciente se encontraba en paro cardio respiratorio.

Los pacientes que cumplieron el criterio de inclusión “Laringoscopia directa puede ser posible pero usted tiene la percepción de que será perjudicial para el paciente porque sospecha de una laringoscopia difícil” presentaron el mayor número de complicaciones (n=10; 71%); y los pacientes que cumplieron el criterio de inclusión “Laringoscopia directa realizada por un adscrito de Anestesiología pediátrica en la que no puede visualizarse alguna parte de las cuerdas vocales – Cormack Lehane 3 ó 4” presentaron menos complicaciones (n=5; 36%).

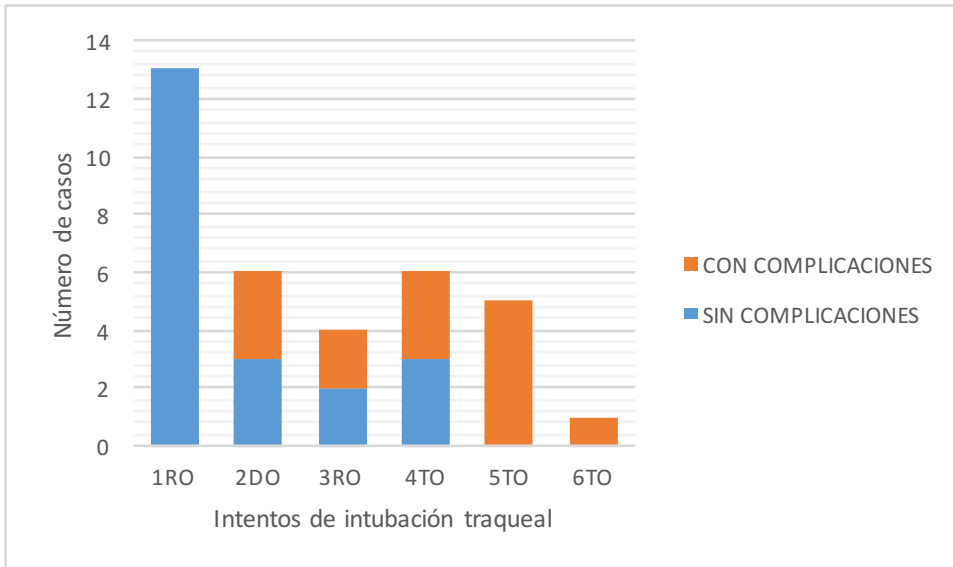


Figura 2: Proporción de complicaciones por número de intentos de intubación traqueal.
Fuente: autores

Al primer intento de intubación se reportaron cero complicaciones, al segundo, tercer y cuarto intentos el 50% de los pacientes presentaron alguna complicación, y el quinto y sexto intento el 100% tuvo alguna complicación (figura 2). Seis pacientes llegaron hasta un quinto intento de intubación donde el médico residente tuvo un 67% de éxito.

La tasa de éxito en el primer intento fue de solo el 37% (n=13); sin embargo, 94% de los pacientes fueron eventualmente intubados con éxito.

El primer intento de intubación fue realizado en un 94% por el médico residente, siendo exitoso en un 77%. La proporción de proveedores de la vía aérea por cada intento se muestra en la figura 3.

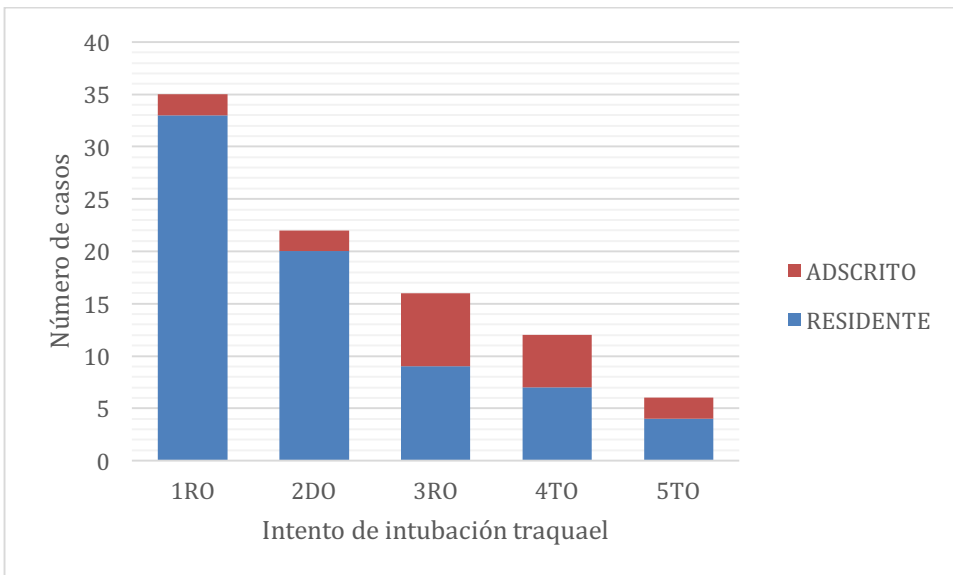


Figura 3: Proporción de proveedores de vía aérea por cada intento.
Fuente: autores

La media en años de experiencia del anesthesiólogo supervisor es de 15 años (DE=12).

9. Discusión

El “registro pediátrico de intubación difícil (PeDI) - Mejorando la seguridad y calidad del manejo de la vía aérea en niños con vías aéreas difíciles” con base en el Children’s Hospital of Philadelphia (CHOP) es un estudio prospectivo multicéntrico que inicio en el año 2012, y desde hace 8 meses el Instituto Nacional de Pediatría contribuye a la base de datos de intubaciones difíciles.

Durante el periodo de tiempo de recolección se registraron 28 pacientes con 35 eventos de intubación difícil. El promedio de edad es de 6.2 años (DE=5.1), con un peso promedio de 22.7 Kg (DE=16.6), edad y peso mayores comparado con el primer estudio publicado por el Registro PeDI (3.7 años, 14.5 Kg).¹⁸ El factor de riesgo para complicaciones con respecto a estas variables es un peso menor a 10 kg, que en su mayoría son lactantes. Dentro de nuestros resultados, el 37% [4/11] de los pacientes menores a 10 kg presentaron algún tipo de complicación (severa y/o no severa) confirmando ser un población de riesgo que sin o con predictores de vía aérea difícil deben considerarse pacientes con “probable” vía aérea difícil.^{18,19}

Con respecto al Registro PeDI, durante este periodo de tiempo la tasa de complicaciones severas y no severas fue más alta en los pacientes con intubación difícil.¹⁷ Estas complicaciones en nuestra población también se asocian a los factores de riesgo mencionados en este estudio como múltiples intentos de intubación, peso menor a 10 Kg y distancia tiromentoniana corta. Sin embargo, nuestras complicaciones se presentaron con mayor frecuencia en los pacientes con vía aérea difícil no anticipada, es decir que el hecho de anticipar una vía aérea difícil podría en la mayoría de los casos mejorar los desenlaces de estos pacientes, por eso la importancia de establecer factores de riesgo estadísticamente significativos a futuro con un número mayor de pacientes. En nuestra institución anticipamos una VAD en casi el 91% de los casos. Este alto porcentaje es explicado gracias a la implementación de criterios de inclusión que generaron alerta en el personal médico ante una vía aérea difícil. Todos los pacientes con VAD no anticipada presentaron complicaciones no severas, que se explican por las mismas razones expuestas en el Registro PeDI como lo son la falta de preparación y disponibilidad de un equipo óptimo.¹⁸

El sangrado faríngeo fue la complicación no severa más frecuente relacionada con la intubación traqueal, y en estrecha relación con el número de intentos de intubación; en esto radica la importancia de implementar estrategias para disminuir el número de intentos y la progresión a un dispositivo avanzado de vía aérea después de 2 intentos. La hipoxemia que fue en el Registro PeDI la complicación más frecuente (9%) en nuestros datos a pesar de que no es la más frecuente, sí se presentó en un alto porcentaje (14%).¹⁸ Es importante destacar que, a diferencia de las estrategias de administración pasiva de oxígeno durante los intentos de intubación utilizados por las instituciones americanas incluidas en este estudio, en nuestra institución la mayoría de los intentos de intubación se realizaron en apnea. En todos los pacientes se realizó preoxigenación con máscara facial que es una práctica estándar en nuestra institución de acuerdo a las normas de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA)²⁰; práctica que aumenta la reserva de oxígeno y prolonga el tiempo de apnea hasta una desaturación significativa. En busca de mejorar este porcentaje de hipoxemia, los intentos de intubación en nuestra institución actualmente se realizan con la ayuda de máscara facial de endoscopia con ventilación asistida con mejores desenlaces.

El paro cardio respiratorio fue la complicación severa más frecuente (5.7%, [2/35]), un porcentaje alto en comparación con el Registro PeDI que reporta un 1%; porcentaje mayor también al reportado en la población pediátrica en el Registro POCA de 1.4 en 10.000 anestias realizadas.^{17,18,19} Sin embargo, en el registro POCA, el criterio de inclusión para paro cardio respiratorio relacionado con la anestesia requería la necesidad de compresiones torácicas, que en el contexto de eventos adversos relacionados con la vía aérea es menos probable, por lo que la incidencia de paro cardio respiratorio relacionado a causas respiratorias está subestimado y el porcentaje real es mucho mayor, lo que limitaría la comparación. No obstante, no es despreciable este porcentaje. En nuestra población, los dos eventos de paro cardio respiratorio fueron fuera de quirófano en el área de terapia intensiva, donde no se cuenta con la disponibilidad inmediata de dispositivos avanzados de vía aérea ni con proveedores capacitados en el manejo de VAD, con pacientes con patologías complejas, manejados por otros profesionales de la salud los cuales solicitan el apoyo de nuestro servicio una vez el paciente se encuentra inestable, lo que empeora el pronóstico. La presentación de esta complicación en nuestra institución en áreas fuera de quirófano abre la oportunidad de iniciar una capacitación de estrategias de manejo del paciente con VAD para mejorar la calidad de su atención.

La DL tuvo una tasa de éxito mayor a la del Registro PeDI (20% vs 12%) en el primer intento de intubación probablemente por la falta de disponibilidad de dispositivos avanzados de vía aérea oportunamente o la inexperiencia en el uso de estos, lo que hace que el proveedor utilice el dispositivo con el que más se encuentre familiarizado.^{18,21} Al final de todos los intentos de intubación ambos estudios aumentan la tasa de éxito de la DL (23% y 21% respectivamente). En nuestro medio, la DL sigue siendo un dispositivo de intubación en los primeros 2 intentos, sin embargo se debe incentivar la limitación del número de intentos y la progresión a un dispositivo avanzado de vía aérea después de dos DL fallidas.

Los residentes en Anestesiología pediátrica realizaron el 94% de los primeros intentos de intubación traqueal siendo exitosos en un 77%, esto explicado en parte porque somos una institución académica con residentes en formación. A pesar de los múltiples intentos de intubación, el residente siguió siendo el proveedor más exitoso. Sin embargo es importante aclarar que el promedio de años de experiencia del médico adscrito en Anestesiología pediátrica en nuestra institución es de 15 años (DE=12); no todos han recibido capacitación en VAD y no cuentan con la experiencia del manejo de dispositivos avanzados de vía aérea por la antigüedad de su formación, lo que permite que el residente realice un mayor número de intentos de intubación. En áreas fuera de quirófano es importante incentivar la idea de una transición oportuna al médico más experimentado en el manejo de VAD en busca de evitar complicaciones, en nuestro medio sería el anesthesiólogo pediátrico.

La DTI está definida por la ASA como 3 intentos convencionales de DL fallidos, y después de este número sugieren la transición a un dispositivo avanzado de vía aérea.²⁰ En nuestra institución limitar los intentos de intubación no es una meta fácil de cumplir por la misma razón que el laringoscopio es el dispositivo con el cual la mayoría de los médicos adscritos a Anestesiología pediátrica se encuentran familiarizados y por la falta de experiencia en el uso de dispositivos avanzados de vía aérea. Además, el registro PeDI demostró que a mayor número de intentos, mayor número de complicaciones, y es evidente que en los datos recolectados de nuestra población se cumple esta premisa.^{18,21} Promover una práctica segura que mejore estas dos limitaciones, a largo plazo nos ayudará a cumplir con este objetivo.

Una de las estrategias que genera más impacto en la disminución del número de complicaciones y su severidad, es la colocación de un dispositivo extra glótico que permita la ventilación del paciente y permita al proveedor definir una estrategia a seguir en el contexto de una VAD, no en vano la mascarilla laríngea se encuentra como un dispositivo de rescate en los algoritmos de VAD.^{20,21} Esta estrategia es aún más útil en pacientes con VAD no anticipada, quienes representan el verdadero desafío para el anesthesiólogo pediátrico. Sin duda alguna, la mejor recomendación en esta situación es establecer criterios que nos permitan identificar a aquellos pacientes con probabilidad de VAD y realizar una lista de chequeo que nos permita tener disponible un equipo completo de manejo de VAD.^{18,21}

Los pacientes que cumplieron el criterio de inclusión “Laringoscopia directa puede ser posible pero usted tiene la percepción de que será perjudicial para el paciente porque sospecha de una laringoscopia difícil” presentaron el mayor número de complicaciones comparado con los pacientes que presentaron a la DL un Cormack – Lehane 3 ó 4. Esto probablemente puede ser explicado porque clasificar al paciente en un contexto de DL difícil, como lo es este último criterio de inclusión, se traduce en menos intentos de intubación, una transición acertada a un dispositivo avanzado de VAD y un menor número de complicaciones.

Los resultados de nuestro estudio cuentan con varias limitaciones. El periodo de tiempo de estudio es corto para emitir conclusiones acertadas, sin embargo, nos abre el panorama al contexto de vía aérea difícil en quirófano y en áreas críticas en una institución nacional, y la primera en implementar el Registro PeDI en México. Por ser un estudio observacional retrospectivo limita la posibilidad de establecer factores de riesgo ante una VAD. Somos una institución formadora de residentes de subespecialidad y los primeros intentos de intubación siguen siendo realizados por el anesthesiólogo en entrenamiento lo que puede aumentar el número de intentos y de complicaciones, sin embargo la falta de capacitación y experiencia del adscrito en Anestesiología Pediátrica respecto al uso de dispositivos avanzados de VAD influye en las decisiones frente a un caso de VAD. Tenemos limitantes respecto al número de dispositivos avanzados de vía aérea disponibles, solamente tenemos a nuestra disposición el videolaringoscopio Glidescope AVL y el Fibrobroncoscopio flexible neonatal y pediátrico, no contamos con Fibrobroncoscopio para adultos en una población con mayor edad y peso. En las áreas fuera de quirófano no se han establecido protocolos de VAD y la transición al personal más experimentado es tardía aumentando el número de complicaciones.

10. Conclusión

El manejo de la vía aérea difícil del paciente pediátrico en el Instituto Nacional de Pediatría no está exento de complicaciones, incluso la tasa de complicaciones es más alta comparada con el Registro PeDI.¹⁸ Las complicaciones severas como paro cardio respiratorio y muerte se presentaron en vías aéreas difíciles anticipadas y en un área crítica fuera de quirófano. El factor más importante para complicaciones fue la vía aérea difícil no anticipada. Los intentos de intubación en su mayoría siguen siendo realizados por el médico residente de Anestesiología Pediátrica, incluso en aquellos pacientes que necesitaron 6 intentos para lograr la intubación traqueal. El peso menor a 10 Kg y la distancia tiromentoniana corta siguen siendo factores de riesgo para vía aérea difícil en nuestra población. Implementar estrategias de mejora como suplementación pasiva de oxígeno durante los intentos de intubación evitando que se hagan en apnea, limitar el número de intentos, cambiar a otro dispositivo avanzado de vía aérea oportunamente y que los intentos sean realizados por un anesthesiólogo pediátrico experto

disminuirán las complicaciones y mejorará la calidad de atención y seguridad de nuestros pacientes.

11. Bibliografía

1. Fiadjoe J, Stricker P. Pediatric difficult airway management: current devices and techniques. *Anesthesiol Clin* 2009; **27**: 185–95.
2. Cook TM, Woodall N, Frerk C, Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth* 2011;106(5):617–31.
3. Chen Y-L, Wu K-H. Airway management of patients with craniofacial abnormalities: 10-year experience at a teaching hospital in Taiwan. *J Chin Med Assoc* 2009;72(9):468–70.
4. Vlatten A, Soder C. Airtraq optical laryngoscope intubation in a 5-month-old infant with a difficult airway because of Robin Sequence. *Paediatr Anaesth* 2009;19(7):699–700.
5. Hirabayashi Y, Shimada N, Nagashima S. Tracheal intubation using pediatric Airtraq optical laryngoscope in a patient with Treacher Collins syndrome. *Paediatr Anaesth* 2009;19(9):915–6.
6. Péan D, Desdoits A, Asehnoune K, Lejus C. Airtraq laryngoscope for intubation in Treacher Collins syndrome. *Pediatric Anesthesia* 2009;19(7):698–9.
7. Xue FS, He N, Liu JH, Liao X, Xu XZ, Zhang YM. More maneuvers to facilitate endotracheal intubation using the Airtraq laryngoscope in children with difficult airways. *Paediatr Anaesth* 2009;19(9):916–8.
8. Cooper RM. Use of a new videolaryngoscope (GlideScope) in the management of a difficult airway. *Can J Anaesth* 2003;50(6):611–3.
9. Trevisanuto D, Fornaro E, Verghese C. The GlideScope video laryngoscope: initial experience in five neonates. *Can J Anaesth* 2006;53(4):423–4.
10. Hirabayashi Y. Pharyngeal injury related to GlideScope videolaryngoscope. *Otolaryngology-- head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2007;137(1):175–6.
11. Chin KJ, Arango MF, Paez AF, Turkstra TP. Palatal injury associated with the GlideScope. *Anaesth Intensive Care* 2007;35(3):449–50.
12. Milne AD, Dower AM, Hackmann T. Airway management using the pediatric GlideScope in a child with Goldenhar syndrome and atypical plasma cholinesterase. *Paediatr Anaesth* 2007;17(5):484–7.
13. Redel A, Karademir F, Schlitterlau A, et al. Validation of the GlideScope video laryngoscope in pediatric patients. *Paediatr Anaesth* 2009;19(7):667–71.
14. Armstrong J, John J, Karsli C. A comparison between the GlideScope Video Laryngoscope and direct laryngoscope in paediatric patients with difficult airways - a pilot study. *Anaesthesia* 2010;65(4):353–7.
15. Mahmood M, Subba J.V, Parveen N. Assessment of Airway In Pediatric Patients During Pre-Anesthetic Check Up And Incidence of Difficult Intubation –Research Paper. *Indian Journal of Applied Research*. April 2016; Vol 6 579-582.
16. Black A, Flynn P, Smith H, Thomas M, Wilkinson K. Development of a guideline for the management of the unanticipated difficult airway in pediatric practice –Original Article. *Pediatric Anesthesia* 2015; ISSN 1155-5645.
17. Edem J, Nishisaki A, Jagannathan N, Hunyady A, Greenberg R, Reynolds P, Matuszczak M, Rehman M, Polaner D, Szmuk P, Nadkarni V, McGowan F Jr, Litman R, Kavatsis P. Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis – Article *Lancet Respir Med* 2016; 4:37-48.

18. Fiadjoe J. Pediatric Difficult Intubation (PeDI) Registry – Improving Safety and Quality of Airway Management in Children with Difficult Airways. Original Protocol. August 21, 2013
19. Morray JP, Geiduschek JM, Ramamoorthy C, et al. Anesthesia- related cardiac arrest in children: initial findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry. *Anesthesiology* 2000; **93**: 6–14.
20. Enterlein G et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: update by the American Society of Anesthesiologists task force. 2013
21. C Frerk, V S Mitchell, A F McNarry, C Mendonca, R Bhagrath, A Petel. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults: *British Journal of Anaesthesia*. 2015 Dec; 115: 827-48.

12. Anexos

Formato de Recolección de Datos PeDI

Número de expediente: _____ Nombre del paciente: _____

Cirugía/Procedimiento programado-realizado: _____

Demografía

<i>Laringoscopia directa difícil (DDL) definida como uno o más de los siguientes:</i>		✓
Laringoscopia directa realizada por un experto (Anestesiólogo Pediátrico) en la que no visualice alguna parte de las cuerdas vocales (Cormack - Lehane grado 3 ó 4)		
Laringoscopia directa imposible de realizar por limitación en la apertura bucal o asimetría facial severa		
Laringoscopia directa fallida en un tiempo menor a 6 meses		
Laringoscopia directa es posible pero diferida por el adscrito porque puede ser perjudicial para el paciente ó tiene baja posibilidad de éxito por un examen físico no favorable (ejm: secuencia de de Pierre Robin) ó un residente realiza la laringoscopia directa y obtiene un Cormack - Lehane grado		
	Sí	No
¿Fallaron todos los intentos de intubación ó de asegurar la vía aérea? (Una vía aérea quirúrgica se considera un intento exitoso, si el caso se mantuvo con LMA seleccionar esta casilla)		
Localización:		
<input type="checkbox"/> Quirófano	<input type="checkbox"/> Urgencias	<input type="checkbox"/> UTI
<input type="checkbox"/> Piso de hospitalización	<input type="checkbox"/> Fuera de la UCPA	<input type="checkbox"/> Otros
Por favor especifique: _____		
Fecha del evento: _____ Edad: _____ meses años _____		
Fecha de nacimiento : _____ ASA: _____		
Género: _____ Masculino _____ Femenino Peso: _____(kg)		
Ex-prematuro <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce		
< 37 semanas:		
<i>Examen físico (Marcar todo lo que aplique)</i>		
	✓	✓
Movilidad limitada ó inmovilidad cervical		Occipucio prominente
Atresia de coanas		Apertura oral limitada
Labio hendido		Macroglosia
Paladar hendido		Micrognatia
Anomalia de la unión craneo-cervical (Chiani)		Microtia
Dismorfismo ó síndrome dismorfológico		Cuello/cabeza que hayan sido radiados
Asimetría facial		Cuello corto (Anormalidad en la distancia tiro-mentoniana), Disfunción de la ATM
Trauma facial		Masa en vía aérea superior
Glosoptosis (retracción de la lengua)		Ninguno
Masa en cabeza /cuello (Expande el tejido)		Otro (especifique): _____

Técnica de ventilación utilizada exitosamente durante el caso:	
<input type="checkbox"/> Ventilación espontánea (con ó sin CPAP)	
<input type="checkbox"/> Ventilación controlada sin relajante muscular	
<input type="checkbox"/> Ventilación controlada con relajante muscular	
<input type="checkbox"/> Ventilación imposible	
<i>Técnica de Ventilación/Oxigenación pasiva durante el intento de intubación exitoso (por ejemplo durante la intubación, NO antes o después de la intubación)</i>	✓
Ninguno, ventilación espontánea	
Ninguno, en apnea	
Insuflación oral a través de un tubo RAE (preformado) o tubo en la faringe	
Puntas nasales de alto flujo > 6 L	
Puntas nasales de bajo flujo	
Ventilación/Oxigenación usando una cánula nasal modificada	
Otro tipo de ventilación/oxigenación durante el intento exitoso (especifique por favor):	
➤ _____	
Técnica anestésica planeada (antes de comenzar el caso) para la intubación:	
<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sedado <input type="checkbox"/> Anestesia General	
Técnica anestésica realizada durante la inducción para	
<input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sedado <input type="checkbox"/> Anestesia General	
Técnica de inducción anestésica:	
<input type="checkbox"/> Inducción con máscara facial <input type="checkbox"/> Inducción traqueal <input type="checkbox"/> Inducción IV si trae acceso venoso <input type="checkbox"/> Sedación IV <input type="checkbox"/> No	


Datos del Caso

<i>Ventilación con máscara facial</i>	✓
Fácil ventilación	
No se intentó la ventilación con máscara facial	
Ventilación con máscara facial realizada con un complemento (cánula de Guedel o nasal)	
Ventilación difícil con máscara (requiriendo 2 anestesiólogos o vía aérea inestable)	
Imposible de ventilar con máscara facial	
Ventilación con máscara facial después de aplicar un relajante muscular:	
<input type="checkbox"/> Mejoró <input type="checkbox"/> Permaneció sin cambios <input type="checkbox"/> Empeoró <input type="checkbox"/> No aplica	

<i>Complementos utilizados durante el intento de intubación, NO entre los intentos y NO durante la ventilación con máscara facial (especifique el # de intento cuando lo utilizó)</i>	✓
Ninguno	
Cánula de Guedel	
Cánula nasal	
Cánula nasal modificada	
Cánula para intubación oral (con ranura lateral)	
Ventilación con dispositivos extraglóticos	
	✓
No intentado	
Imposible de colocar	
Colocación fácil y ventilación pobre (<5cc/kg)	
Colocación fácil y ventilación fácil	
Colocación difícil y ventilación difícil	
Colocación difícil y ventilación fácil	
¿Se insertó el dispositivo extraglótico en el paciente despierto?	
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
<i>Dispositivo extraglótico usado</i>	✓
Máscara laríngea AES (Color piel)	
Máscara laríngea Air-Q	
Máscara laríngea Ambu AuraOnce	
Máscara laríngea Cobra PLA	
Máscara laríngea I-Gel	
Máscara laríngea Proseal	
Máscara laríngea Supreme	
Máscara laríngea Unique	
Máscara laríngea Portex Soft Seal	
Máscara laríngea SLIPA	
¿Otro dispositivo extraglótico utilizado? (por favor especifique):	
Número total de intentos de intubación:	

<small>(un intento es considerado como la inserción del dispositivo pasando los dientes/encías o fosa nasal hasta su remoción pasando por el mismo punto)</small>	
¿Abordaje exitoso de intubación?	
<input type="checkbox"/> Nasal	<input type="checkbox"/> Oral
<input type="checkbox"/> Traqueostomía	<input type="checkbox"/> Otro: _____
¿Que contribuyó a la necesidad de más de 2 intentos?	
<input type="checkbox"/> Desaturación del paciente	<input type="checkbox"/> Inexperiencia del proveedor en el uso del dispositivo
<input type="checkbox"/> Mal funcionamiento del dispositivo	<input type="checkbox"/> Otro (especifique): _____
<input type="checkbox"/> Condición del paciente (secreciones, reactividad de la vía aérea, regurgitación, etc.)	

Intento #	Proveedor	Dispositivo utilizado			Dificultades técnicas	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
<p><i>*Solamente para uso de Fibrobronoscopio flexible a través de mascarilla laríngea</i></p> <p>* Técnica de intubación</p> <p><input type="checkbox"/> Entrada a través de mascarilla laríngea</p> <p><input type="checkbox"/> Tubo endotraqueal a través de mascarilla laríngea</p> <p><input type="checkbox"/> Otro (por favor especifique): _____</p> <p>* Técnica de remoción de las mascarilla laríngea</p> <p><input type="checkbox"/> Estabilizador de tubo endotraqueal</p> <p><input type="checkbox"/> Forceps laríngeo</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Tubos endotraqueales unidos de extremo a extremo</p> <p><input type="checkbox"/> LMA removida antes de avanzar el tubo endotraqueal</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p><input type="checkbox"/> Otro (por favor especifique): _____</p>						
<p>Intubación/Inducción agentes utilizados para la intubación (marque todas las que apliquen):</p> <p>Atropina</p> <p>Dexmedetomidina</p> <p>Fentanilo</p> <p>Glicopirrolato</p> <p>Agente inhalado</p> <p>Ketamina</p> <p>Lidocaina IV</p> <p>Lidocaina Tópica</p> <p>Midazolam</p> <p>Morfina</p> <p>Propofol</p> <p>Remifentanilo</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Otro (por favor especifique):</p> <p>➤ _____</p>						<p>✓</p>

Relajante muscular utilizado para la intubación NO para la cirugía (especifique el # de intento): ✓	
Cisatracurio	
Pancuronio	
Rocuronio	
Succinilcolina electivamente	
Succinilcolina para laringoespasmos	
Vecuronio	
No requirió relajante muscular durante la intubación o los intentos de intubación	
Se revirtió la relajación neuromuscular Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Especifique cuál medicamento utilizó: ➤ _____	
(especifique el # de intento donde la/los presentó):	
	✓
Ninguna	
Reactividad de la vía aérea (laringoespasmos, broncoespasmos, tos)	
Dificultad en dirigir el tubo a pesar de una adecuada vista usando un videolaringoscopio	
Dificultad en navegar con el fibrobroncoscopio	
Empañamiento	
Secreciones espesas	
Tubo endotraqueal se acoda al avanzar sobre el fibrobroncoscopio	
Tubo traqueal se acoda al avanzar sobre el fibrobroncoscopio a través de una máscara laríngea	
Otro (por favor especifique):	
➤ _____	
¿Cuál fue el plan después de los intentos de intubación fallidos?	
<input type="checkbox"/> Caso manejado con mascarilla laríngea electiva después de un intento fallido con laringoscopio	
<input type="checkbox"/> Caso manejado con mascarilla laríngea después de múltiples intentos fallidos	
<input type="checkbox"/> Se despierta al paciente por intubación fallida	
Escala visual análoga de Dificultad en la intubación con el dispositivo exitoso (0 - Muy fácil de usar el dispositivo hasta 100 - Muy difícil con el dispositivo utilizado)	
Fácil Moderado Difícil 	

Complicaciones

<i>Disposición del paciente</i>		✓
Extubado después del procedimiento		
Permaneció intubado por razones quirúrgicas o médicas		
Permaneció intubado por razones relacionadas a la vía aérea		
Permaneció intubado por sedación excesiva		
REINTUBADO después de la extubación		
Extubación sobre un intercambiador de tubo		
Máscara laríngea como vía aérea primaria. Intubación requerida durante o al final del caso		
Vía aérea quirúrgica colocada (Traqueostomía)		
No aplica – intubación fallida		
¿Lugar de extubación?	Fecha de extubación en caso de no ser realizada en quirófano	
➤ _____		
<input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Quirófano <input type="checkbox"/> UTI <input type="checkbox"/> UCPA <input type="checkbox"/> Urgencias		
Disposición del intercambiador de tubo		
<input type="checkbox"/> Intercambiador de tubo bien tolerado		
<input type="checkbox"/> Intercambiador de tubo no tolerado debido a hiperreactividad de la vía aérea		
<input type="checkbox"/> Intercambiador de tubo no tolerado debido a obstrucción de la vía aérea		
Trauma menor de la vía aérea (Dientes, Labios)	✓	Intubación esofágica
Trauma severo de la vía aérea (Glotis, subglotis, palatogloso, arco, intraoral)		Hipoxia (Saturación < 90% por más de 1 minuto ó caída > 10% de la línea de base por más de 1 minuto)
Broncoaspiración		Laringoespasmo
Broncoespasmo		Sangrado faríngeo
Paro cardíaco		Neumotórax
Muerte		Vómito
Epistaxis		
Otro (por favor especifique):		
En caso de hipoxia ¿Cuál fue la principal causa de hipoxia?		
<input type="checkbox"/> Intentos de intubación prolongados <input type="checkbox"/> Condición del paciente (por ejemplo enfermedad cardiovascular significativa) <input type="checkbox"/> Hiperreactividad de la vía aérea (por ejemplo laringoespasmo, broncoespasmo, tos, etc)		
Otra causa de Hipoxia: _____		
Otros detalles del caso: _____		

Nombre del adscrito encargado del caso: _____ Clave: _____
 Años de experiencia desde el grado de subespecialista del adscrito encargado del caso: _____
 Realizó la subespecialidad en Anestesiología Pediátrica: Sí No

Si otro adscrito participó en el caso especifique también los años de experiencia de cada uno
